UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1936-1937. — N° 40

RECHERCHES ANATOMIQUES

SUR

L'ORIFICE SUPÉRIEUR DU THORAX

(Travail du Laboratoire d'Anatomie, Professeur VILLEMIN)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 16 décembre 1936

PAR

Pierre-Michel OUARY

Élève du Service de Santé de la Marine
Interne des Hôpitaux
Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Bordeaux
Lauréat des Hôpitaux

Né à SAINT-JEAN-D'ANGÉLY (Charente-Inférieure), le 18 septembre 1912

Examinateurs de la Thèse	MM. VILLEMIN, professeur	*Président.*
	BÉGOUIN, professeur	*Juges.*
	ROCHER, professeur	
	DUFOUR, agrégé	

BORDEAUX

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DELMAS

6, Place Saint-Christoly

1936

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1936-1937. — N° 40

RECHERCHES ANATOMIQUES

SUR

L'ORIFICE SUPÉRIEUR DU THORAX

(Travail du Laboratoire d'Anatomie, Professeur VILLEMIN)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 16 décembre 1936

PAR

Pierre-Michel OUARY

Élève du Service de Santé de la Marine
Interne des Hôpitaux
Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Bordeaux
Lauréat des Hôpitaux

Né à SAINT-JEAN-D'ANGÉLY (Charente-Inférieure), le 18 septembre 1912

Examinateurs de la Thèse	MM. VILLEMIN, professeur	*Président.*
	BÉGOUIN, professeur.....	*Juges.*
	ROCHER, professeur	
	DUFOUR, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DELMAS

6, Place Saint-Christoly

1936

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYEN : M. MAURIAC.

ASSESSEUR : M. LABAT.

DOYEN HONORAIRE : M. C. SIGALAS.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. POUSSON, MOURE, RIVIÈRE, BARTHE, DENIGÈS, BEILLE, CASSAËT, CHAVANNAZ, PACHON.

PROFESSEURS :

	MM.		MM.
Clinique médicale	MAURIAC.	Zoologie et parasitologie	MANDOUL.
id.	DUPÉRIÉ.	Médecine expérimentale	AUBERTIN.
Clinique chirurgicale	BÉGOUIN.	Clinique ophtalmologique	TEULIÈRES.
Clinique chirurgicale et gynécologique	GUYOT.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie	ROCHER.
Pathologie et thérapeutique générales	CARLES.	Clinique méd. des maladies des enfants	CRUCHET.
Clinique d'accouchements	ANDÉRODIAS.	Chimie biologique et médicale	DELAUNAY.
Anatomie pathol. et microscopie clinique	SABRAZÈS.	Physique médicale et pharmaceutique	C. SIGALAS.
Anatomie	VILLEMIN.	Médec. coloniale et clin. des mal. exotiques	BONNIN.
Anatomie générale et histologie	G. DUBREUIL.	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène	LEURET.	Clinique des maladies des voies urinaires	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
Chimie	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée	LABAT.
Botanique et matière médicale	GOLSE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie	CREYX.
Pharmacie	DUPOUY.	Clinique dentaire	DUBECQ.

MM. LACOSTE (Histologie). PERY (Obstétrique). PERRENS (Maladies mentales). PAPIN (Chirurgie générale). R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles). JEANNENEY (Chirurgie générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie	N.	Chirurgie générale	MASSÉ.
id.	DUFOUR.	id.	DARGET.
Physiologie	FABRE.	Obstétrique	RIVIÈRE.
Médecine générale	PIÉCHAUD.	Ophtalmologie	BEAUVIEUX.
id.	DELMAS-MARSALET.	Oto-rhino-laryngologie	DESPONS.
id.	DE GRAILLY.	Dermatologie et syphiligraphie	JOULIA.
id.	FONTAN.	Physique médicale	WANGERMEZ.
id.	BROUSTET.	Chimie générale pharmaceut. et toxicologie	VITTE.
id.	DERVILLÉE.		

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Physiologie	FABRE.	Physique médicale et pharmaceutique	WANGERMEZ.
Médecine opératoire	PAPIN.	Médecine légale	DERVILLÉE.
Accouchements	RIVIÈRE.	Urologie	DARGET.
Pathologie médicale	DELMAS-MARSALET.	Botanique	GIRARD.
Puériculture	FAUGÈRE.	Bactériologie	MOUREAU.
Pharmacie chimique	VITTE.	Législation pharmaceutique	POPLAWSKI.
Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS.		

Ophtalmologie ..... MM. CABANNES (en congé).

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. N.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

A MES FRERES

A MA BELLE-SŒUR

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MES CAMARADES
DE L'ECOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTE
DE LA MARINE ET DES TROUPES COLONIALES

A MES CAMARADES DE L'INTERNAT

A MES CAMARADES
DU LABORATOIRE D'ANATOMIE
DE LA FACULTE DE MEDECINE

A Monsieur le Professeur agrégé DUFOUR

Chef des Travaux anatomiques,
Chirurgien des Hôpitaux.

Dont les conseils m'ont été si utiles pendant mes années de séjour au laboratoire.

A MES MAITRES DE LA FACULTE

A MES MAITRES DES HOPITAUX

Stage 1932 :

Monsieur le Docteur CHARBONNEL.

Externat :

1933 Monsieur le Docteur NANCEL-PENARD.
Monsieur le Professeur H.-L. ROCHER.

1934 Monsieur le Professeur ANDERODIAS
Monsieur le Docteur RABERE.

1935 Monsieur le Professeur BONNIN.
Monsieur le Professeur DUPERIE.

Internat :

1936 Monsieur le Professeur BEGOUIN.
Monsieur le Docteur PARCELIER.

A MES JUGES

A Monsieur le Médecin Général CAZAMIAN

Directeur de l'Ecole Principale
du Service de Santé de la Marine et des Troupes coloniales,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier du Mérite maritime,
Officier de l'Instruction publique.

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur F. VILLEMIN

Professeur d'Anatomie.
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique,
Officier de Sainte-Anne de Russie, avec glaives.

Croyez, mon cher Maître, que c'est avec beaucoup de tristesse que je quitte aujourd'hui ce laboratoire où j'ai acquis à votre contact une méthode de travail et des connaissances qui sont les meilleurs fruits de mes études médicales. Je suis heureux de vous dédier ce travail, que vous avez inspiré et guidé, faible témoignage de ma reconnaissance et de mon attachement.

RECHERCHES ANATOMIQUES

SUR

L'ORIFICE SUPÉRIEUR DU THORAX

INTRODUCTION

Les ouvrages classiques d'anatomie décrivent des formes et des rapports qui y sont considérés comme normaux, en indiquant, de plus, des dispositions qu'ils n'expliquent habituellement pas, mais qu'ils rangent sous la dénomination d'anomalies.

Cependant l'individu normal se rencontre rarement; car, si sur un même sujet certains organes présentent une forme et des rapports correspondant au type décrit par les auteurs classiques, d'autres présentent des variations d'une importance telle qu'elles peuvent être considérées comme des anomalies.

La science anatomique, bien que constituée de faits apparemment concrets et positifs, apparaît alors comme un complexe rendu incompréhensible par la multiplicité et la variabilité des dispositions.

C'est pour la simplifier, la rendre plus précise et plus exacte, qu'une orientation nouvelle lui est indispensable. La chirurgie et la médecine modernes, demandant chaque jour de plus vastes connaissances, verront ainsi leur principal élément de base très simplifié tout en étant plus vrai.

De nombreux auteurs se sont employés, partant de points

de vue différents, en cherchant à ne pas considérer une disposition normale unique, à faire entrer les faits observés dans le cadre de types morphologiques.

Comme nous le verrons dans le premier chapitre, les auteurs qui ont travaillé dans cette voie diffèrent dans la détermination de ces types morphologiques, et par conséquent dans l'explication des faits observés pour ceux qui ne se contentent pas d'une simple classification.

Depuis plusieurs années des travaux tendant à donner une classification précise à de nombreuses variations anatomiques et à les expliquer en tenant compte de types morphologiques ont été entrepris au laboratoire d'anatomie, sous la direction de notre maître, le Professeur Villemin. Nous ne les énumérerons pas ici, nous aurons l'occasion au cours de notre travail d'exposer les résultats obtenus par nos devanciers, en particulier Rigaud sur la crosse de l'aorte, Taxil sur la 1re côte, et Carel sur l'artère sous-clavière, soit pour les confirmer, soit pour appuyer certaines de nos déductions.

Comme eux, en effet, nous avons étudié l'orifice supérieur du thorax et les formations musculo-aponévrotiques qui le ferment en partie, en tenant compte des influences que l'évolution de la station verticale exerce sur les dimensions en longueur et en largeur des cavités thoraco-abdominales, créant ainsi des types morphologiques différents dont les deux extrêmes sont : le type frontal et le type sagittal.

Ainsi, avant d'étudier les résultats que nous avons obtenus, nous ferons l'exposé critique des conceptions qui ont servi de base aux travaux de nos devanciers. Cet exposé fera l'objet de notre premier chapitre, intitulé : *Etude des types morphologiques, résultats obtenus.*

CHAPITRE PREMIER

ETUDE DES TYPES MORPHOLOGIQUES RESULTATS OBTENUS

Dans ces dernières années, les anatomistes, comme Charpy, Grégoire, Rouvière, Didansky, etc., qui ont cherché à établir un lien entre la disposition des organes et les types morphologiques, ont considéré des types grossièrement établis depuis longtemps uniquement d'après l'aspect général des lignes de l'individu : longiligne, bréviligne, et, de plus, sans aucun esprit de généralisation, se sont contentés le plus souvent de mettre en parallèle les variations d'une disposition anatomique avec les variations de forme et de rapports d'autres organes.

Cependant, en dehors des anatomistes, et sans être suivis par eux, des anthropologistes et des cliniciens avaient tenté de modifier cette conception grossière des longilignes et des brévilignes en cherchant à déterminer des types morphologiques en rapport soit avec l'évolution générale de l'espèce humaine, comme Broca, Weisgerber, Gegenbaur, etc., soit avec les variations de fonction des organes de l'homme : Viola, Thooris.

C'est pourquoi, dans l'étude critique qui va suivre, nous analyserons successivement les conceptions des anthropologistes (Broca, Gegenbaur, Loth, Weisgerber), les travaux des anatomistes qui ont étudié un seul groupe d'organes ou qui ont envisagé une seule des cavités thoraco-abdominales et ceux des cliniciens comme Thooris et Viola.

Enfin, nous terminerons en montrant comment notre maî-

tre, le Professeur Villemin, a été amené à définir avec Rigaud la notion de types sagittaux et des types frontaux, qui peut être utilisée non seulement dans l'étude comparative des deux cavités abdominale et thoracique, mais encore dans celle des organes contenus dans ces cavités.

Broca, dans son livre sur *L'ordre des primates*, après avoir montré d'une façon certaine l'influence que pouvait exercer l'évolution de la station sur les dimensions respectives de la cavité abdominale et de la cavité thoracique, indiquait déjà, mais sans y insister, les variations parallèles possibles de formes et de rapports de certains organes.

Gegenbaur et ses élèves, dans leurs travaux sur les singes et sur l'Homme, ont apporté de nombreux faits tendant à établir que le développement de la station verticale a pour résultat d'entraîner une réduction métamérique du tronc, qui se traduit surtout par un raccourcissement du thorax. Ils cherchent à établir, de plus, une relation entre les dimensions du thorax et de l'abdomen, sans toutefois, comme l'avait pressenti Broca, poursuivre la comparaison dans les rapports et la forme des organes contenus dans ces cavités.

Edouard Loth admet bien la réduction métamérique, mais discute le raccourcissement du thorax en invoquant contre lui, surtout, l'abaissement de l'arc costal inférieur, qui vient toucher la crête iliaque chez les anthropoïdes.

Weisgerber, s'inspirant des idées de Broca, étudie dans sa thèse les variations de l'indice thoracique :

$$\frac{\textit{diamètre transverse} \times 100}{\text{diamètre antéro-postérieur}}$$

entre des hommes de races différentes, entre l'homme et la femme et chez les animaux. Il trouve un parallélisme entre la présence de la clavicule et son développement, l'augmentation de l'indice thoracique et l'adaptation des espèces à la station bipède.

Mais il considère des races différentes et se place à un point de vue strictement anthropologique. D'autre part sépa-

rant le thorax de l'abdomen, il laisse de côté le principal élément de la question et ne peut pas obtenir de résultats anatomiques positifs.

Didansky distingue des sujets à thorax aplati d'avant en arrière (à faible diamètre antéro-postérieur, donc à indice thoracique fort) et des sujets à thorax aplati latéralement (diamètre antéro-postérieur supérieur à la moyenne, donc indice thoracique faible). Il ne tient pas compte des dimensions de la cavité abdominale, et, définissant les sujets seulement par leur thorax, il étudie les organes des deux cavités et leurs variations suivant le type.

Rouvière étudie les variations des rapports des orifices du cœur avec le plastron sterno-costal, en tenant compte des deux types : thorax long et thorax large. Il ne voit pas non plus la nécessité d'étudier en même temps les dimensions de l'abdomen.

Grégoire, lui, étudie l'abdomen en ne tenant pas compte du thorax. Il base ses recherches sur l'étude de l'angle xiphoïdien, faite par Charpy. Il montre qu'il y a une relation entre l'ouverture de cet angle, la profondeur et l'étendue des cavités thoraco-abdominales.

Tous les auteurs que nous venons de voir n'ont pas vu la liaison qui existe entre les variations des cavités thoracique et abdominale, ou, s'ils l'ont vue, Gegenbaur, ils n'ont pas pensé aux conséquences anatomiques qu'elle entraîne. Quant aux deux auteurs suivants, Thooris et Viola, ils ont vu cette liaison dans les variations, mais le premier n'en tire de conclusions que dans le domaine clinique, et l'autre ne peut généraliser sa méthode, parce qu'il n'explique pas cette correspondance : il n'envisage la question qu'au point de vue volume des organes.

Thooris applique les connaissances anthropologiques à la recherche de la valeur physique individuelle et d'une base de culture physique clinique développant les prédispositions de chacun. Il note un équilibre entre les différentes parties du corps, qui lui permet de déterminer quatre types de cons-

titution. A chacun de ces types correspond un modèle de visage et un jeu de mimique particulier permettant le diagnostic clinique de la catégorie de chaque individu. Ces quatre types sont caractérisés par :

1° Prédominance thoracique, étage moyen de la face développé (nez, sinus maxillaire); mimique accentuée à cet étage : type respiratoire;

2° Prédominance abdominale, étage inférieur de la face développé (maxillaire), mimique de la bouche : type digestif;

3° Prédominance des membres, étages de la face également développés, mimique généralisée : type musculaire;

4° Prédominance de la tête, étage supérieur du visage développé, mimique du front et des yeux : type cérébral.

Malheureusement, ces quatre types qu'il qualifie de « francs » sont rares. Et, par la vie antérieure, qui exige une adaptation au milieu extérieur, il y a des déformations de ces types, diminuant leur vitalité. Il en résulte des types dits « irréguliers », « bossués, plats et ronds, cubiques », qui sont encore capables d'adaptation, et des types « uniformes », que l'on ne peut plus sortir de leur milieu sans entraîner chez eux une perte de vitalité telle qu'ils en meurent.

Thooris est intéressant, car il développe cette idée de liaison du thorax et de l'abdomen chez l'homme, l'une ne variant jamais dans un sens sans que l'autre varie dans l'autre. Mais il étudie l'action du milieu extérieur sur ces variations, et non pas le résultat anatomique de ces variations.

Quant à Viola, il montre parfaitement l'équilibre qui existe entre le volume des viscères abdominaux et thoraciques, ce qui lui permet de distinguer trois types d'individus :

1° Les normosplanchniques, ayant une proportion normale entre le thorax et l'abdomen;

2° Les brachytypes ou mégalosplanchniques, dont l'abdomen est plus développé que le thorax en volume;

3° Les longitypes ou microsplanchniques, dont l'abdomen est moins développé que le thorax.

Mais cet auteur s'en tient à une étude de volumes, encore qu'il ne fasse entrer dans ses types que la moitié des individus.

Pour étudier la forme et les rapports, il est indispensable de considérer des dimensions linéaires, et non plus volumétriques, comme le montre Rigaud dans sa thèse. C'est cet auteur qui, le premier, envisage la question des types morphologiques sous un jour logique en se basant sur les travaux de notre maître, le Professeur Villemin.

Celui-ci, sachant que l'évolution vers la station verticale chez les primates, entraîne la liberté des membres supérieurs, a montré que cette libération du membre supérieur permet un élargissement du thorax et de l'abdomen et un racourcissement du thorax par rapport à l'abdomen. Enfin, il a montré que chez l'homme, si les proportions du thorax et de l'abdomen étaient modifiées au maximum, ces modifications, traduisant l'état d'adaptation à la station bipède, ne sont pas égales pour chaque individu. Les uns présentent un thorax très large et raccourci : types frontaux les autres un thorax encore long et étroit : ce sont les sagittaux. La cavité abdominale étant différemment développée chez ces sujets et présentant des proportions inverses de celle du thorax.

Il était logique d'essayer de traduire ces variations par des chiffres et des mesures précises. C'est ce que Rigaud a fait dans sa thèse sur la crosse de l'aorte. Après avoir montré que l'indice de Weisgerber et les types de Viola ne concordaient pas dans ses observations avec les types nets de crosse de l'aorte qu'il avait relevés, il pensa à traduire dans des rapports les variations linéaires (de longueur et de largeur) du thorax et de l'abdomen. En les comparant, il chercha à établir une relation entre les types de forme, observés et ces rapports.

Rigaud calcula pour chacun de ses sujets :

$$l = \frac{\dfrac{\text{longueur du thorax}}{\text{longueur de l'abdomen}}}{\dfrac{\text{largeur de l'abdomen}}{\text{largeur du thorax}}}$$

Puis, ayant rangé ses observations d'après le type de crosse aortique; il trouva deux groupes de sujets extrêmes avec des formes de transition se rapprochant plus ou moins de ces deux types extrêmes et nettement différenciés.

Il établit les rapports L et l d'un sujet dont la crosse était nettement frontale et les rapports L′ et l' d'un sujet dont la crosse était sagittale. Puis il les compara et établit la relation suivante, qui est constante :

$$L < L' \qquad l > l'$$

Ce qui revient à dire que, pour un sujet à crosse de l'aorte frontale, la longueur du thorax est petite par rapport à celle de l'abdomen, et sa longueur est grande par rapport à celle de l'autre cavité.

Pour un sujet sagittal, la longueur du thorax est grande par rapport à celle de l'abdomen, et sa largeur est petite par rapport à la largeur de l'abdomen.

Les frontaux ont donc un thorax large et court pour un abdomen long et étroit; les sagittaux un thorax long et étroit avec un abdomen large et court. Enfin, on trouve de nombreux sujets qui sont intermédiaires à ces deux types, mais dont la considération des dimensions abdomino-thoraciques est indispensable pour comprendre les variations de formes et de rapports qu'ils présentent.

Et c'est justement le mérite de Rigaud d'avoir pensé à toujours considérer les deux cavités dans l'établissement des rapports qui caractérisent ses types morphologiques.

En effet, comme nous venons de le voir au cours de ce chapitre, en analysant les travaux de différents anatomistes

modernes, tous ceux-ci ne tiennent compte que des dimensions d'une cavité (le plus souvent la cavité thoracique), sans envisager ses proportions par rapport à l'autre. Ils n'ont pas pu généraliser leur méthode.

Notre maître, le Professeur Villemin, et Rigaud, tenant compte de la liaison qui existe entre ces deux cavités au cours de leur évolution, donnent une explication à cet échec et déterminent des types morphologiques, par la comparaison sous forme de rapports des dimensions de l'une et de l'autre cavité, quels que soient les organes à étudier.

Dans l'étude de l'orifice supérieur du thorax, que nous allons entreprendre maintenant, nous tiendrons compte de ces mêmes types morphologiques, car l'orifice supérieur du thorax, par les organes qui le traversent, est intimement lié à la cavité thoracique et aux proportions de ses dimensions et de celles de l'abdomen.

CHAPITRE II

ETUDE DESCRIPTIVE DE L'ORIFICE SUPERIEUR DU THORAX ET DE SES PARTIES MOLLES

Nos recherches ont porté sur 22 sujets, dont 13 hommes et 9 femmes, soit 44 côtés.

Avant d'entreprendre leur dissection, nous avons déterminé pour chacun de ces sujets les rapports L et *l*. Pour cela, il nous a fallu mesurer la longueur et la largeur du thorax et de l'abdomen. Ainsi nous avons pu vérifier par la suite le type morphologique de nos sujets.

Puis après désarticulation de la clavicule, nous avons disséqué la région profonde du creux sus-claviculaire, en relevant les rapports des organes et des parties molles; nous en avons fait tantôt un schéma sur papier millimétré tantôt une observation par écrit.

En particulier, nous avons mesuré systématiquement la distance du tubercule de Lisfranc à l'extrémité antérieure de la côte, nous avons noté le mode de suspension du dôme pleural et sa disposition, la hauteur de celui-ci et la situation de son sommet par rapport à la 1re côte et à l'artère sous-clavière.

Enfin, ayant complètement dégagé l'orifice supérieur du thorax, nous avons mesuré sa longueur, sa largeur et son inclinaison.

La 1re côte, en particulier, et l'orifice supérieur du thorax, en général, n'ont jamais été l'objet de recherches spéciales de la part des anatomistes. Quelques chirurgiens, comme Proust, Maurer, Mallet-Guy, Dreyfus, etc., ont cherché à

déterminer des techniques pratiques de voies d'accès sur la 1re côte en s'appuyant presque exclusivement sur les données classiques. Seul, Taxil a fait des recherches systématiques sur la morphologie de la 1re côte, et Carel a esquissé dans ses recherches sur l'artère sous-clavière les rapports qu'elle pouvait présenter avec l'orifice supérieur du thorax. Ces deux auteurs, et en particulier Carel, se sont appuyés, comme nous, sur les types morphologiques.

C'est ce qui explique que dans notre exposé nous serons appelé à tenir compte des observations qu'ils ont faites.

Nous étudierons successivement le squelette de l'orifice supérieur du thorax, les muscles, la plèvre, les nerfs, les vaisseaux et les formations fibreuses dans les deux types morphologiques : frontal et sagittal.

Puis, prenant une observation caractéristique de ces deux types, nous montrerons par une étude topographique comparative les rapports différents qui en résultent.

I. — *Le squelette.*

Le squelette de l'orifice supérieur du thorax est constitué essentiellement par la 1re côte, arc-boutant allant de la colonne vertébrale au sternum, articulée en arrière avec la 1re vertèbre dorsale par deux facettes, l'une correspondant au corps, et l'autre à l'apophyse transverse de la vertèbre. La ligne qui réunit les deux facettes constitue l'axe de rotation de la côte et de l'orifice supérieur du thorax.

Ce segment de côte est le segment vertébral. La perpendiculaire, à son axe passant par la tubérosité de la côte, aboutit au tubercule de Lisfranc, comme Taxil l'a montré dans sa thèse.

En avant la 1re côte, par son cartilage, va s'articuler avec le sternum. Elle est fortement unie par sa face supérieure à la clavicule, à l'aide de forts ligaments.

Entre son segment vertébral et son extrémité antérieure,

la 1re côte présente deux autres segments : le segment musculaire et le segment vasculaire. Ces deux segments ont été étudiés isolément par les chirurgiens modernes en vue de la thoracoplastie, pour l'établissement d'une voie d'accès en particulier. Ils ont eu le tort de limiter leurs travaux à ces deux segments de côte, de ne pas voir de plus haut les variations de position de la 1re côte, d'essayer de déterminer, comme nous le verrons dans le dernier chapitre, une voie d'accès immuable pour une région qui présente des variations individuelles considérables.

En effet, les trois segments de la 1re côte font entre eux des angles dont les variations d'ouverture contribuent à déterminer des types différents d'orifice supérieur du thorax.

Taxil avait déjà, dans sa thèse, cherché à établir l'influence que pouvait avoir la forme de la 1re côte sur la forme et l'inclinaison de l'orifice supérieure du thorax.

Il détermine trois types de côtes d'après les variations de courbure suivant les bords :

— un premier type, dont l'extrémité antérieure se relève, la côte étant posée sur un plan horizontal, face inférieure en bas;
— un deuxième type, dont la face inférieure repose sur un plan horizontal par ses trois segments;
— un troisième type, dont l'extrémité postérieure se relève au-dessus du plan horizontal;

et il admettait qu'à ces trois types de côtes correspondaient trois types d'orifices supérieurs du thorax :

— au premier type, un orifice très incliné;
— au deuxième, un orifice d'inclinaison moyenne;
— au troisième type, un orifice presque horizontal.

Nous avons bien constaté qu'il existe entre la forme de la côte et l'orifice supérieur du thorax des relations du genre de celles qui ont permis à Taxil d'établir la correspondance de ses types, mais il nous semble qu'un facteur au moins aussi important doit être retenu.

Nous avons noté, en effet, que chez les frontaux la 1re vertèbre dorsale fait une saillie plus prononcée dans l'orifice supérieur du thorax que chez les sagittaux, réduisant ainsi le diamètre antéro-postérieur par rapport au diamètre transversal, et que chez eux la colonne cervicale, continuant la courbure dorsale au niveau du cou, apparaît inclinée sur l'orifice thoracique, alors qu'elle se redresse chez les sagittaux dès la 7e vertèbre cervicale.

Nous avons cherché quelle était la cause de ces variations de la colonne vertébrale cervicale, et nous nous sommes rendu compte qu'elles tenaient à des variations de courbure ou, plus exactement, de niveau de courbure de la colonne vertébrale cervico-dorsale.

On décrit habituellement une courbure cervicale à convexité postérieure sans indiquer toutefois le point de passage entre ces deux courbures d'orientation différente.

En réalité, les coupes sagittales médianes que nous avons pratiquées sur certains de nos sujets nous ont permis de voir que les changements de direction des segments cervico-dorsaux, qui créent les inflexions de la colonne vertébrale, se font non seulement sous des incidences mais encore à des niveaux variables suivant les individus.

C'est ainsi que chez les sagittaux le segment cervical est presque rectiligne et, au niveau de la 7e vertèbre cervicale, se continue brusquement par le segment dorsal, qui se porte en arrière en décrivant une convexité postérieure accentuée jusque vers la 6e vertèbre dorsale, et de là descend rectiligne en se continuant avec le segment lombaire.

Il s'ensuit que la courbure cervicale, à convexité antérieure atténuée, est marquée uniquement par l'angulation assez brusque que fait la colonne cervicale avec la colonne dorsale, très convexe en arrière dans sa partie supérieure seulement.

Chez les frontaux, le niveau supérieur de changement de direction de la colonne vertébrale est situé sur un point plus élevé et correspond, en général, à la 5e vertèbre cervicale.

De ce point et par une inflexion régulière la courbure cervicale se continue avec la courbure dorsale à convexité postérieure, qui se prolonge jusqu'au disque intermédiaire entre la 8e et la 9e vertèbre dorsale.

Il s'ensuit que la convexité apparaît très marquée dans le segment cervical, tandis que celle de la courbure dorsale est étendue mais très atténuée.

Dans les deux cas, en effet, le redressement cervical qui compense la courbure dorsale, se traduit par une convexité antérieure cervicale plus ou moins marquée, mais alors que chez les sagittaux le redressement est brusque au niveau de la 7e cervicale, avec courbure cervicale peu prononcée, chez les frontaux il est progressif, son maximum de flexion s'effectuant au niveau de la 5e vertèbre cervicale et entraînant une courbure cervicale très visible.

Du fait du changement brusque de direction au niveau de la 7e cervicale chez les sagittaux, les premiers segments de la colonne dorsale sont très inclinés en bas et en avant, tandis qu'au contraire, chez les frontaux, le changement de direction commençant à s'opérer au niveau de la 5e cervicale, la courbure dorsale étant moins accentuée, les segments supérieurs dorsaux sont peu inclinés en bas et en avant.

La 1re côte s'articulant en arrière par son segment vertébral avec la 1re dorsale sera inclinée en bas et en avant parallèlement au degré d'obliquité de cette vertèbre, quelle que soit, d'ailleurs, l'orientation que donne à ses autres segments la courbure suivant les bords.

Or, chez les sagittaux, nous venons de le voir, cette vertèbre est toujours plus inclinée que chez les frontaux; par conséquent, on conçoit que chez les uns l'orifice supérieur du thorax puisse être plus incliné que chez les autres.

II. — *Les muscles.*

Les muscles scalènes sont tantôt décrits au nombre de trois : antérieur, moyen, postérieur; tantôt au nombre de

deux : antérieur et postérieur. Anatomiquement parlant, il existe réellement trois scalènes, et l'on peut généralement séparer le scalène moyen du scalène postérieur bien que souvent le scalène moyen semble s'enrouler sur le scalène postérieur en le recouvrant partiellement. Mais comme ces muscles ont les mêmes insertions et la même action, on peut, pour simplifier la description, les confondre en une même masse musculaire.

En effet, ces muscles prennent insertion sur les tubercules postérieurs des apophyses transverses des six dernières vertèbres cervicales; puis ils descendent obliquement jusqu'à la 1re et à la 2e côte. Ils s'insèrent toujours au niveau du plus grand diamètre de l'orifice supérieur du thorax et en arrière de ce grand diamètre.

Le scalène antérieur s'insère en haut sur les tubercules antérieurs des 3e, 4e, 5e et 6e apophyses transverses cervicales. On sait que ces tubercules antérieurs représentent les vestiges de côtes cervicales disparues et que le muscle scalène antérieur est considéré comme un assemblage des muscles intercostaux qui unissaient les côtes disparues. En effet, d'abord formé de quatre lames musculaires, le muscle finit par devenir homogène (parfois très bas) et se jette sur la 1re côte, au niveau du tubercule de Lisfranc, et sur les parties avoisinantes de sa face supérieure et de son bord interne. A noter que cette insertion est souvent séparée de la plèvre par du tissu conjonctif lâche et quelquefois graisseux.

On observe fréquemment, et nous en avons plusieurs exemples, des muscles scalènes accessoires : parfois ce n'est qu'un petit faisceau musculaire partant du tubercule postérieur d'une quelconque apophyse transverse et se jetant dans le corps du scalène antérieur après un parcours plus ou moins long entre deux troncs primitifs du plexus brachial. Parfois on trouve plusieurs faisceaux de ce genre qui se groupent en un muscle isolé, s'insérant à part sur le tubercule de Lisfranc, accolé au scalène antérieur.

Enfin, le muscle transverso-pleural ou petit scalène n'est

autre qu'un dernier faisceau du scalène antérieur; partant de la 7e vertèbre cervicale, il est appliqué sur le dôme pleural par le passage de l'artère sous-clavière. Mais il ne s'y insère pas, comme le prétendent les classiques. En effet, une dissection attentive permet d'en suivre les fibres jusqu'au bord interne de la 1re côte et jusqu'à son extrémité antérieure dans certains cas.

On peut en décoller la plèvre, qui lui est fixée par du tissu cellulaire appelé par Truffert fascia endothoracique, et souvent d'autant plus facilement qu'il y a de petits paquets cellulo-adipeux qui les séparent.

Comme la colonne vertébrale donne insertion aux muscles scalènes, on aurait pu penser à priori que les variations de courbure qui l'inclinent différemment sur l'orifice supérieur du thorax, suivant les types morphologiques, pouvaient influencer la forme et surtout l'insertion de ces muscles sur la 1re côte.

En réalité, elles ont peu d'influence sur les scalènes postérieurs. Cependant, lorsque la colonne cervicale est très inclinée sur l'orifice supérieur du thorax, l'insertion du muscle sur la 2e côte est sur le même plan que son insertion sur la 1re, tandis qu'elle est postérieure quand l'inclinaison est moindre, c'est-à-dire chez les sagittaux.

Quant à la disposition du scalène antérieur, elle est subordonnée plus nettement à la disposition de la 1re côte et à l'inclinaison de la colonne cervicale sur l'orifice supérieur du thorax.

Le tubercule de Lisfranc est d'autant plus rapproché de l'extrémité de la côte que la colonne cervicale est plus inclinée, et d'autant plus éloigné qu'elle s'élève plus directement. En effet, quand la colonne est très inclinée, les insertions supérieures du scalène sont avancées d'autant. Elles sont reculées quand la colonne est rectiligne. L'insertion inférieure se déplace parallèlement à l'insertion supérieure, par conséquent, chez les frontaux, le tubercule de Lisfranc est près de l'extrémité antérieure de la côte, et

chez les sagittaux il en est loin. De plus le scalène antérieur est plus long chez les sagittaux que chez les frontaux.

Enfin, on ne rencontre le muscle petit scalène que chez les sagittaux. Chez les frontaux, on a un ligament transverso-pleural court, comme nous le verrons par la suite.

III. — *La plèvre.*

L'orifice supérieur du thorax est occupé dans sa partie latérale, qui correspond à l'arc de la 1re côte, par le dôme pleural.

Cette partie de la plèvre pariétale, dans laquelle vient se mouler le sommet du poumon, est décrite différemment par les auteurs, qui la font remonter plus ou moins haut par rapport à la 1re côte ou même par rapport au bord supérieur de la clavicule.

Ce sont surtout les médecins qui ont attiré l'attention sur les variations individuelles de la topographie.

Or, d'après nos recherches, nous pensons qu'on peut facilement les expliquer, et surtout les grouper en les rapprochant des types morphologiques. C'est ainsi qu'ayant étudié la forme du dôme pleural, la hauteur et la situation de son sommet par rapport à la 1re côte, nous avons pu conclure que chez les frontaux : les versants antérieur et externe sont très étendus, les versants postérieur et interne sont beaucoup plus courts et à pic. Le sommet du dôme est de ce fait rejeté très en arrière et en dedans, contre le segment vertébral de la 1re côte. Il est peu élevé au-dessus de l'extrémité antérieure de la côte (voir fig. 1).

Et que chez les sagittaux, par contre : les versants du dôme sont sensiblement égaux, le sommet étant situé au centre de l'arc costal, loin du bord postérieur de l'orifice supérieur du thorax. Il s'élève davantage au-dessus de l'extrémité antérieure de la côte (voir fig. 2).

Nous pensons, d'ailleurs, que ces variations de position sont dues essentiellement aux différences de forme et d'in-

connaison de l'orifice supérieur du thorax. Car, si l'on prend comme repère la colonne vertébrale, on s'aperçoit que, chez les sagittaux comme chez les frontaux, le dôme s'élève, jusqu'à la 1re vertèbre dorsale. Ce qui varie est donc la forme du dôme en fonction de la forme de la 1re côte.

IV. — *Les nerfs et les vaisseaux.*

Nous étudierons simplement le plexus brachial et l'artère sous-clavière sans leurs branches :

a) Le plexus brachial, formé par les racines antérieures des quatre dernières paires cervicales et de la 1re dorsale, est décrit classiquement comme très variable suivant les individus. Mais aucun auteur n'a établi de rapports entre des types morphologiques et ces variations.

Or, nous avons pu constater que chez les frontaux il est plus horizontal dans son ensemble que chez les sagittaux : les troncs primaires supérieurs sont peu obliques en bas et en dehors, les troncs moyens sont horizontaux et le tronc inférieur, la 1re racine dorsale, est ascendant pour sortir du thorax; enfin les troncs primaires sont plus courts et se fusionnent plus vite en troncs secondaires.

Chez les sagittaux, par contre, il est très oblique en bas, même la 1re racine dorsale qui sort du thorax très en dehors, et la fusion des troncs primaires en troncs secondaires se fait plus bas.

b) De nombreuses variations avaient été signalées par les auteurs classiques au sujet de l'artère sous-clavière, mais aucun n'avait essayé de les rapprocher ni de les classer. Seul Carel, dans sa thèse, décrit deux types d'artère particulièrement nets, qui correspondent aux deux types morphologiques que nous étudions.

Nous ferons d'abord un rapide résumé des caractéristiques de chacun des « types » d'après cet auteur. Nous les avons vérifiés au cours de notre dissection en relevant les rapports de l'artère, que nous exposerons ensuite.

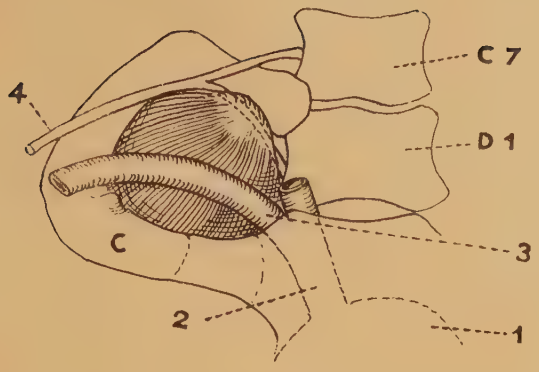

Fig. 1. — Vue schématique de l'orifice supérieur du thorax chez un sujet de type frontal, montrant la disposition du dôme pleural, de l'artère sous-clavière, des dernières racines du plexus brachial et l'inclinaison faible de la 1re côte.

1. Crosse de l'aorte. — 2. Tronc brachio-céphalique. — 3. Artère sous-clavière. — 4. Troncs inférieurs du plexus brachial.

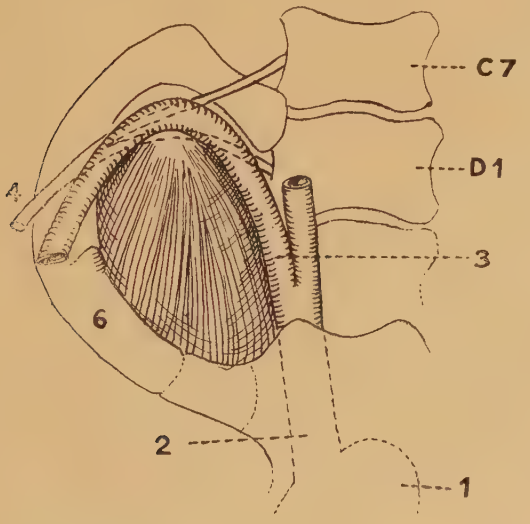

Fig. 2. — Vue schématique de l'orifice supérieur du thorax, analogue à la précédente, chez un sujet de type sagittal. Comparer la disposition des organes et l'inclinaison très marquée de la 1re côte. Même légende que la fig. 1.

Chez les frontaux, le rayon de courbure de l'artère est grand, c'est-à-dire que depuis son origine jusqu'à sa terminaison elle décrit une faible courbe convexe en haut, se rapprochant de l'horizontale. Son mode de ramescence est divergent, les branches de l'artère naissant isolément ou par plusieurs troncs séparés.

La disposition des sagittaux comporte, au contraire, une artère à petit rayon de courbure, le sommet de la courbe étant parfois très marqué par une sorte d'angulation au-dessus du dôme pleural. Il en résulte que les deux segments de l'artère, l'un ascendant, l'autre descendant, sont presque verticaux. De plus, après avoir donné ses branches dans le type convergent, c'est-à-dire toutes à la fois et par deux ou trois troncs seulement, l'artère diminue considérablement de calibre pour passer entre le scalène antérieur et le petit scalène.

Nous avons pensé que de telles différences pouvaient entraîner, suivant les types morphologiques, des variations de rapports importantes que nous verrons à la fin de ce chapitre en détail; mais dès à présent, il résulte de cette description et de notre étude sur l'orifice supérieur du thorax que chez les sagittaux l'artère remonte très haut au-dessus de la 1re côte, circonscrivant même le sommet du dôme pleural; qu'au contraire, chez les frontaux, le sommet du dôme étant très postérieur et l'artère presque horizontale, elle s'appliquera sur son versant antérieur, y marquant parfois une empreinte, et pourra même s'élever moins haut que le sommet du dôme, qui apparaît derrière elle.

Nous pensons que ces variations sont importantes à connaître au point de vue chirurgical, et nous reviendrons, au cours de notre troisième chapitre, sur leurs applications pratiques.

V. — *Les ligaments et aponévroses.*

Nous avons laissé de côté jusqu'à présent l'appareil suspenseur de la plèvre parce que nous ne partageons pas

l'opinion classique qui fait de lui une suite de ligaments indépendants les uns des autres.

Bourgery, s'inspirant des travaux de Deville et Degrusse, exposa, le premier, une théorie qui décrivait ces formations sous le nom de diaphragme cervico-thoracique.

Sébilleau et Zuckerkaudl rendirent classique la théorie des ligaments encore généralement admise. Ils décrivent trois ligaments principaux : transverso-pleural (et tranverso-pleuro-costal), costo-pleural et vertébro-pleural, le premier étant parfois remplacé par un muscle : le petit scalène.

Cependant des auteurs modernes qui ont étudié ces formations au point de vue de leurs applications (apicolyse avec ou sans plombage) sont revenus en arrière et font de cet appareil suspenseur un ensemble aponévrotique soulevé par l'artère sous-clavière et ses branches, véritable système de gaines vasculaires.

Truffert, dans les *Archives de l'appareil respiratoire* de 1931, nous le décrit comme un prolongement au niveau du dôme du fascia endothoracique qui double la plèvre pariétale thoracique. Ce fascia est soulevé par l'artère et ses branches, d'où formation des ligaments.

Pour notre part, nous croyons que le muscle scalène antérieur, formé des vestiges des muscles intercostaux des côtes cervicales disparues, représentant ainsi la paroi thoracique au cou, est tapissé sur toute sa face antéro-interne par un accolement du fascia endothoracique se prolongeant sur le muscle, avec une lame cellulaire médiastinale analogue et prolongée également sur lui, tout se passant comme si la cavité pleurale, s'élevant d'abord au cou, s'était retirée, laissant les fascia médiastinal et endothoracique en contact.

Il s'ensuit que la plèvre est fixée par son fascia endothoracique à la 1re côte comme aux autres, mais, comme ici la 1re racine dorsale sort du thorax, elle condense par son passage les tractus fibreux en un ligament costo-pleural.

De même la plèvre est fixée par des tractus en avant de

la chaîne sympathique tout au long de la colonne dorsale. Ces formations se prolongent au cou, mais sont condensées en un ligament vertébro-pleural par le passage de l'artère vertébrale.

Enfin, l'artère sous-clavière en passant sous le scalène antérieur refoule cet accolement fibreux et le condense en

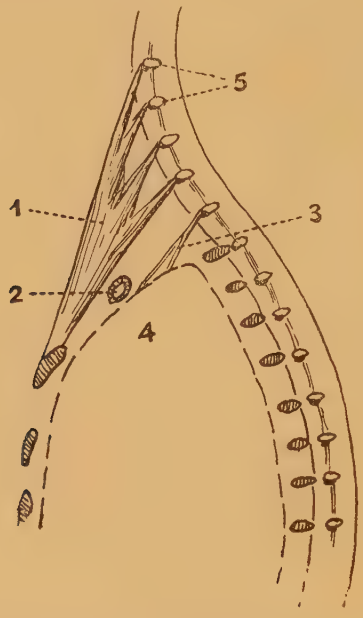

Fig. 3. — Coupe verticale schématique, passant par l'axe du muscle scalène antérieur chez un sujet de type frontal. Elle montre la disposition et le niveau des courbures de la colonne vertébrale (représentée par des apophyses transverses cervicales et dorsales), la forme du dôme pleural, les rapports de l'artère sous-clavière et la loge sus-rétro-pleurale.

1. Scalène antérieur. — 2. Artère sous-clavière. — 3. Ligament transverso-pleural. — 4. Dôme pleural. — 5. Apophyses transverses.

un ligament transverso-pleural. Mais, lorsqu'il existe un muscle petit scalène, l'artère, bridée par lui, ne peut pas repousser la cloison fibreuse qui tapisse le muscle.

Cette conception a l'avantage d'expliquer les formations fibreuses costo-pleurales antérieures, souvent très nettes ou vasculo-pleurales et œsophago-pleurales du dôme. Elles ne sont que la continuation à l'orifice supérieur du thorax de

formations que l'on rencontre habituellement à l'intérieur du thorax.

Nous avons constaté que chez les sagittaux la présence du muscle petit scalène empêche la formation du ligament transverso-pleural et que les autres ligaments sont largement séparés, qu'au contraire chez les frontaux on trouve

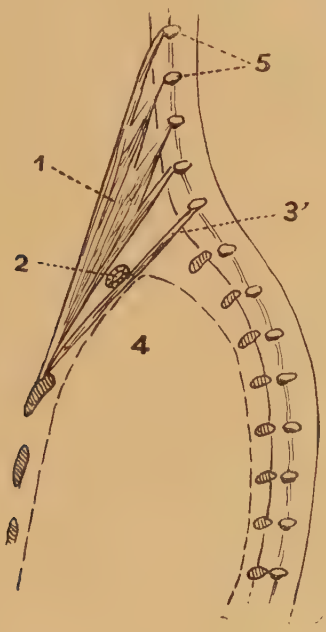

Fig. 4. — Coupe verticale schématique chez un sujet de type sagittal, passant par l'axe du muscle scalène antérieur. Elle montre la forme et le niveau des courbures vertébrales, la forme du dôme pleural, les rapports de l'artère sous-clavière et la loge sus-rétro-pleurale. Même légende que pour la figure 1, mais 3' est un muscle petit scalène.

un ligament transverso-pleural court, souvent réuni aux deux autres par des bosses fibreuses plus ou moins complètes qui les fusionnent presque.

Enfin, dans l'un et l'autre type, le ligament vertébro-pleural est toujours moins développé à gauche qu'à droite.

VI. — *Topographie de la région.*

Reprenons maintenant l'étude de la région au point de vue topographique et voyons quelles variations dans les

rapports sont entraînées par les variations morphologiques que nous venons de voir. Pour cela nous allons prendre parmi nos observations un type frontal et un type sagittal qui concrétiseront l'étude que nous venons de faire.

Le sujet frontal que nous prendrons pour type présente comme rapport des longueurs L :

$$L = \frac{13,5}{34} = 0,397$$

comme rapport des largeurs l :

$$l = \frac{29}{26} = 1,119$$

Le sujet sagittal a comme rapports :

$$L' = \frac{18}{34} = 0,526 \qquad l' = \frac{25}{30} = 0,833$$

Au passage, nous pouvons vérifier la relation de Rigaud :

$$L < L' \qquad l > l'$$

Nous avons pris quelques mesures supplémentaires que nous noterons pour chacun des sujets.

Chez notre frontal, la base de la région est formée par le versant antérieur du dôme pleural, dont le sommet, haut de 3 centimètres, à droite et de 2 cm. 5 à gauche, au-dessus de la 1re côte, est rejeté en dedans et en arrière. Tout autour du dôme la côte décrit sa courbe et l'orifice supérieur du thorax à 5 cm. 5 de longueur, 11 centimètres de largeur, et une inclinaison de 3 centimètres (les frontaux sont, en général, moins inclinés, mais, à part ce détail, notre sujet est l'un des plus typiques parmi les frontaux).

La colonne cervicale a une convexité antérieure très marquée et son segment inférieur est incliné sur l'orifice supérieur du thorax.

Le scalène antérieur s'insère à 1 cm. 5 de l'extrémité antérieure de la 1re côte de chaque côté. Ce qui montre bien que la position du tubercule de Lisfranc est influencée sur-

tout par la courbure cervicale de la colonne vertébrale puisque, ici, l'inclinaison de la côte est de 3 centimètres.

Les scalènes postérieurs s'insèrent à 4 centimètres de l'extrémité de la côte des deux côtés.

Le ligament transverso-pleural, uni par une lame fibreuse au ligament costo-pleural, est court, quelques tractus fibreux l'unissent au bord inférieur du scalène antérieur, à droite comme à gauche. Mais à droite on a un ligament vertébro-pleural grêle, alors qu'à gauche nous n'en avons pas trouvé. A droite, il est uni au ligament transverso-pleural par quelques tractus fibreux formés par le passage de vaisseaux.

La loge sus-rétro-pleurale, formée en avant par ces ligaments d'une part, et la plèvre, d'autre part, est presque complètement fermée en avant et en haut par les lames fibreuses qui convergent au sommet du dôme.

L'artère marque son empreinte en passant sur le versant antérieur du dôme. Elle donne ses branches dans un type divergent et diminue progressivement de calibre.

Le plexus brachial est rapidement condensé en ses racines secondaires, il est peu oblique en bas, sa racine inférieure, la 1re dorsale, est ascendante et sort rapidement du thorax.

Chez notre sagittal, le dôme pleural, qui remonte à 4 cm. 5 à gauche et à 4 centimètres à droite par rapport à l'extrémité antérieure de la 1re côte, régulièrement conique, a son sommet situé au milieu de l'arc costal. Celui-ci limite un orifice supérieur du thorax long de 7 centimètres, large de 11 cm. 5, et incliné de 6 centimètres.

La colonne vertébrale monte presque rectiligne, elle dégage complètement l'ouverture du thorax.

Le scalène antérieur s'insère à 3 centimètres de l'extrémité antérieure de la 1re côte des deux côtés, et les scalènes postérieurs à 4 cm. 5. Le muscle scalène antérieur est long et rubané.

Il y a un muscle petit scalène très développé des deux côtés. Il va s'insérer sur le tubercule de Lisfranc et sur le segment de la côte situé en dedans de lui. Nous avons pu le

décoller facilement de la plèvre. Une lame fibreuse incomplète l'unit au ligament costo-pleural, qui est long et très en dehors.

Le ligament vertébro-pleural, net surtout à droite, est long et résistant.

La loge sus-rétropleurale, largement ouverte en avant et en haut, permet la dissection du ganglion stellaire avec le minimum de dégâts pour les formations qui l'entourent.

L'artère décrit un angle au-dessus du sommet du dôme, au moment où elle passe entre le petit scalène et le scalène antérieur. Elle vient de donner ses branches dans le type convergent de Carel et diminue brusquement de calibre, en même temps qu'elle change de direction, et ceci des deux côtés.

Enfin, le plexus brachial est allongé et ses troncs primaires ne se réunissent que tardivement; la première racine dorsale sort du thorax loin en dehors, oblique en bas.

En résumé, nous voyons ici que la première côte n'est pas le seul élément qui agisse sur la disposition des parties molles de l'orifice supérieur du thorax et qu'il faut en plus considérer les courbures de la colonne cervicale, qui dépendent des types morphologiques.

Nous avons constaté aussi les rapports importants de l'artère sous-clavière et du dôme pleural : l'artère reposant sur le versant antérieur du dôme chez les frontaux, le dôme s'inscrivant, au contraire, dans la courbure de l'artère chez les sagittaux; un plexus brachial court et vite fusionné chez les frontaux, tandis que chez les sagittaux, il est long, surtout au niveau de ses troncs primaires.

Enfin, nous admettons que le fascia endothoracique se prolonge au niveau du cou, ce qui explique les différents aspects que présente l'appareil suspenseur de la plèvre suivant les types morphologiques.

Il nous reste à étudier les conséquences pratiques que ces constatations peuvent entraîner dans d'autres domaines. C'est ce qui fera l'objet de notre troisième chapitre.

CHAPITRE III

EXPLICATION DES VARIATIONS OBSERVEES ET DEDUCTIONS PRATIQUES

Nous allons, dans ce chapitre, étudier comment ces variations peuvent être expliquées par les données générales sur l'évolution du thorax chez les vertébrés, et ensuite nous dégagerons l'intérêt pratique qui s'attache à leur connaissance.

De l'ensemble de notre travail, il ressort un certain nombre de faits précis concernant les parties osseuses, qui constituent l'orifice supérieur du thorax et ses parties molles. Nous pouvons les résumer de la façon suivante :

L'orifice supérieur du thorax, constitué essentiellement par la 1re côte, articulée en arrière avec la 1re vertèbre dorsale et en avant avec le manubrium sternal, est variable dans sa forme et dans son orientation suivant les types morphologiques.

Chez les sagittaux, il est sensiblement plus incliné et plus long que chez les frontaux, où il est presque horizontal et plus aplati d'avant en arrière.

A ces inclinaisons différentes correspondent des courbures différentes de la colonne vertébrale : celle-ci est convexe en arrière, seulement dans son segment dorsal supérieur chez les sagittaux, et la colonne se redresse brusquement dès la 7e cervicale. Chez les frontaux, la colonne dorsale en entier participe à la convexité postérieure, et celle-ci se prolonge au cou jusqu'à la 5e vertèbre cervicale.

Les muscles scalènes, et particulièrement le scalène antérieur, sont plus développés chez les frontaux que chez les sagittaux, quoique moins longs.

L'artère sous-clavière passe sur le versant antérieur du dôme pleural chez les uns, alors qu'elle circonscrit son sommet chez les autres, par une sorte d'arc très marqué.

L'appareil suspenseur est court chez les frontaux et les ligaments qui le composent sont unis entre eux par une lame fibreuse continue. Chez les sagittaux, les ligaments sont écartés, mieux isolés et souvent on observe un muscle petit scalène.

La forme et l'orientation de l'orifice supérieur du thorax, la courbure de la colonne vertébrale, de même que le développement des scalènes, sont en rapports étroits avec la morphogénèse du thorax.

Nous avons déjà, dans notre premier chapitre, résumé les résultats des travaux qui ont permis de comprendre l'influence que peut avoir sur l'évolution du thorax l'adaptation progressive à la station verticale. Et nous avons vu qu'en définitive, comme l'avait indiqué notre maître, le Professeur Villemin, la réduction de longueur du thorax et son élargissement étaient dus à la libération du membre supérieur.

En effet, cette dernière se produisant, l'animal se redresse peu à peu. Le membre qui, chez les quadrupèdes, prenait son point d'appui sur le sol, suspendu latéralement par une ceinture thoracique faite uniquement par l'omoplate, tend de plus en plus à s'appuyer sur l'extrémité antérieure du thorax et, par conséquent, sur l'extrémité antérieure de la première côte.

Cet appui se fait par l'intermédiaire de la clavicule. Celle-ci, en effet, apparaît au moment où les membres antérieurs commencent à se libérer et atteint son maximum de développement quand ils sont complètement libérés, comme chez l'homme.

Mais cette pression exercée par la clavicule est compensée

par des muscles. Ce sont le sterno-cléido-mastoïdien qui s'insère sur la clavicule, et les scalènes qui s'insèrent en haut sur la colonne vertébrale et en bas sur les deux premières côtes, et en particulier le scalène antérieur sur la 1re côte.

Or, ces muscles sont ou mal individualisés chez les quadrupèdes, qui, au lieu de posséder un sterno-cléido-mastoïdien, ont un muscle mastoïdo ou occipito-huméral, parfois interrompu par une intersection fibreuse à la place de la clavicule, ou bien ils sont peu développés comme les scalènes. On sait, en effet, que chez la plupart des quadrupèdes les scalènes sont réduits à de minces rubans musculaires dont les insertions supérieures sont peu étendues sur la colonne vertébrale et dont les insertions inférieures se font sur la face externe des deux ou trois dernières côtes.

Dès que, par suite de la libération des membres antérieurs, la clavicule s'est développée, elle donne point d'appui aux fibres musculaires qui descendent de la mastoïde pour constituer le sterno-cléido-mastoïdien. Les muscles scalènes deviennent de plus en plus importants, leurs insertions supérieures s'étendant à toute la hauteur de la colonne cervicale et leurs insertions inférieures étant de plus en plus antérieures (tubercule de Lisfranc plus près de l'extrémité de la côte).

Ainsi ces muscles agissent contre la pression antérieure exercée par la ceinture scapulaire sur l'orifice supérieur du thorax d'une part, et d'autre part soutiennent le thorax et les organes qu'il contient.

Au cours de cette action, les muscles scalènes et sterno-cléido-mastoïdiens entraînent non seulement un aplatissement de l'orifice supérieur du thorax et son élargissement, mais encore, par une déflexion de la tête et successivement des différents segments de la colonne vertébrale cervicale, une courbure cervicale à convexité antérieure.

Cette explication générale nous permet de comprendre les variations de l'orifice supérieur du thorax suivant les types morphologiques; ceux-ci étant déterminés par un plus ou moins haut degré d'adaptation à notre station verticale, on

comprend que le type sagittal, à orifice supérieur du thorax long et incliné, à colonne cervicale rectiligne et à scalènes grêles, soit le type le moins évolué dont la disposition se rapproche le plus de celle des quadrupèdes et que le type frontal, à orifice supérieur horizontal et court, à courbure cervicale antérieure nette et à scalènes développés, soit le type le mieux adapté à la station bipède.

Ayant ainsi expliqué les variations que nous avons observées au niveau de l'orifice supérieur du thorax, il nous reste à en tirer quelques déductions pratiques et en particulier chirurgicales.

Nous avons recherché dans la littérature les travaux qui ont été écrits sur la 1re côte par ceux qui voulaient donner une base anatomique aux procédés opératoires qu'ils préconisaient pour son ablation totale ou partielle (ceux de Proust, Maurer, Mallet-Guy en particulier).

En réalité, comme Taxil l'avait déjà remarqué, même ceux qui se sont étendus assez longuement sur la morphologie de la 1re côte n'ont pas cherché à expliquer les variations qu'ils avaient pu rencontrer et n'ont paru en tirer aucune déduction opératoire.

D'ailleurs, comme il est aisé de le dégager de nos recherches, l'anatomie de la 1re côte seule ne peut pas servir de guide : il faut envisager non seulement les variations qui résultent de la forme de l'arc costal, mais encore celles qui dépendent des courbures vertébrales.

Il semble bien, en effet, que dans les techniques opératoires sur la 1re côte tout est dominé soit par une question d'accès plus ou moins facile, soit par le souci d'éviter les écueils pleuraux, vasculaires et nerveux.

Nous avons établi la grande variabilité que les supports osseux entraînent dans la disposition des autres organes, en fonction des types morphologiques, sagittal ou frontal. Par conséquent, il semble bien qu'une technique déterminée, soit antérieure, soit postérieure, ne puisse pas être réalisée avec la même facilité et donner des résultats aussi satisfaisants dans tous les cas.

Lorsqu'il s'agit d'un sujet de type frontal, l'orifice supérieur du thorax étant presque horizontal, la colonne dorsale régulièrement convexe en arrière, la technique par voie postérieure peut être facilitée du fait que les différents segments de la côte seront d'un accès relativement facile étant sur un plan horizontal et du fait de l'absence de projection en avant du segment postérieur de la côte par des courbures exagérées de la colonne vertébrale à ce niveau.

Au contraire, cette même voie sera rendue difficile chez un sagittal, par l'inclinaison et la longueur de la côte et par le changement brusque de direction de la colonne vertébrale au niveau de la 1re dorsale, projetant en avant le segment postérieur de la 1re côte. Tandis que la voie antérieure serait plus indiquée, non seulement parce que la côte serait plus accessible, mais encore parce que les écueils vasculaires, en particulier l'artère sous-clavière, qui décrit une courbe très élevée, serait plus facilement réclinée en avant ou en dedans que chez les frontaux, où elle est rapprochée, dans son trajet presque horizontal, de la partie antérieure de l'arc costal.

D'ailleurs, même en dehors de ces opérations qui entraînent de graves mutilations de l'orifice thoracique, la simple ligature de l'artère sous-clavière nous paraît devoir tirer bénéfice, pour être exécutée correctement et à coup sûr, de la connaissance de la variabilité de ces rapports, suivant les différents types morphologiques.

En rappelant que chez les frontaux elle est presque horizontale, et par conséquent risque d'être masquée davantage par le rebord claviculaire, on voit qu'il faudra attacher toute son importance au repère du tubercule de Lisfranc, contre lequel elle reste bien en contact. Tandis qu'au contraire, chez les sagittaux, elle décrit une courbe qui la porte au-dessus de la convexité du dôme pleural et qui, rendant ce repère moins absolu, permet sa recherche dans une zone opératoire plus étendue, mais aussi plus accessible au-dessus de la clavicule.

CONCLUSIONS

I. — Dans l'étude de l'orifice supérieure du thorax et des parties molles qui en dépendent, on observe, suivant les types morphologiques, des variations considérables de forme et de rapports.

1° *Variations de forme :*

a) Chez les sagittaux : la première côte est très inclinée sur l'horizontale.

L'orifice supérieur du thorax est allongé.

Le muscle scalène antérieur est long et grêle; il existe souvent un muscle petit scalène.

La colonne cervicale, presque rectiligne, se redresse, au niveau de la 7e vertèbre cervicale, très brusquement.

Le dôme pleural est régulier et son appareil suspenseur est bien individualisé. Le sommet du dôme est élevé au-dessus de l'extrémité antérieure de la première côte.

Le plexus brachial est allongé et très oblique en bas et en dehors.

L'artère sous-clavière décrit une courbe à petit rayon de courbure.

b) Chez les frontaux : la première côte est peu inclinée et l'orifice supérieur du thorax est aplati d'avant en arrière.

Le muscle scalène antérieur est court et fort. Jamais il n'y a de muscle petit scalène.

La colonne vertébrale cervicale est fortement convexe en avant et elle se continue avec la colonne dorsale par une inflexion régulière.

Le sommet du dôme pleural est en arrière et en dedans, le versant antérieur et le versant externe étant très étendus. Les différents ligaments de son appareil suspenseur sont

réunis par une lame fibreuse. Le dôme s'élève peu au-dessus de l'extrémité antérieure de la première côte.

Le plexus brachial est court et presque horizontal dans son ensemble.

L'artère sous-clavière est peu incurvée et se rapproche de l'horizontale.

2° *Variations de rapports :*

a) Chez les sagittaux l'artère sous-clavière circonscrit le dôme pleural à son sommet.

L'appareil suspenseur de la plèvre détermine une loge sus-rétro-pleurale largement ouverte en haut et en avant.

b) Chez les frontaux, l'artère sous-clavière traverse en écharpe le versant antérieur du dôme pleural, laissant le sommet de celui-ci remonter en arrière d'elle.

L'appareil suspenseur de la plèvre, en convergeant, ne laisse subsister qu'une loge sus-rétro-pleurale très étroite.

II. — La théorie des ligaments suspenseurs de la plèvre est interprétée classiquement de façon inexacte. Ceux-ci nous paraissent provenir d'un prolongement au cou des fascias endothoraciques et de leur condensation par le passage des nerfs et des vaisseaux.

III. — Les variations de l'orifice supérieur du thorax suivant les types morphologiques s'expliquent directement par la plus ou moins parfaite libération des membres supérieurs.

IV. — Il faut tenir compte des types morphologiques en chirurgie pour toutes les opérations qui peuvent porter sur l'orifice supérieur du thorax et les organes qui sont en rapport avec lui, en particulier pour le choix d'une voie d'accès sur la première côte et pour la ligature de l'artère sous-clavière.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et, s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession honoré à jamais parmi les hommes; si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu : *Le Doyen*,
PIERRE MAURIAC.

Vu, bon a imprimer :
Le Président,
F. VILLEMIN.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 7 décembre 1936.
Le Recteur de l'Académie,
A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

Beaunis et Bouchard. — Anatomie descriptive et embryologie, 1885.

Bouchard. — Article « Scalène ». *Dict. encycl.*, 5e série, t. VII, p. 132.

Bourgery et Jacob. — Traité complet de l'anatomie de l'homme, etc. L. Guérin, édit., 1866.

Bernoud et Fruchaud. — Etude anatomo-chirurgicale de la 1re côte. *Ann. d'anat.-path.*, 1930.

Carel. — Etude morphologique de l'artère sous-clavière. Thèse Bordeaux, 1935.

Charrier et Loubat. — L'apicolyse avec plombage dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Bordeaux chirurgical*, n° 2, avril 1931, p. 85.

— Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. Masson, édit., 1932.

Chauveau. — Anatomie comparée des animaux domestiques, 1890.

Chippeaux. — Recherches anatomiques sur les artères iliaques primitives. Thèse Bordeaux, 1935.

Didansky. — Les divers types de forme et de position des organes du corps humain. *Bull. et Mém. de la Soc. d'anat. de Paris*, 1925, p. 14.

Fruchaud et Thalemer. — Technique de la phrénicectomie avec recherche du phrénique accessoire et du nerf du sous-clav. *Journal de chirurgie*, 1935, p. 513.

Gegenbaur. — Traité d'anatomie humaine, 1889 (traduit par Julin).

Grégoire. — Les scalènes et la thoracoplastie totale pour tuberculose pulmonaire. *Paris médical*, 1930, p. 264.

Grégoire. — *Revue de chirurgie*, 1933, p. 147.

— Anatomie médico-chirurgicale. Baillière.

Grégoire et Oberlin. — Précis d'anatomie, 1928.

Gérard. — Manuel d'anatomie humaine, 1912.

Jacobovici. — La technique de la phrénicectomie et de la résection de la 1re côte (rapport de Baumgartner). *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 20 nov. 1926.

Loth. — Remarques sur la théorie du raccourcissement métamérique du tronc et du thorax. *C. R. de l'As. des anat.*, Londres, 1927.

Lyonnet. — Le collapsus chirurgical du poumon. Thèse Paris, 1930.

Mallet-Guy et Desjacques. — *Ann. d'anat.-path.*, 1928.

— Résection des deux premières côtes. *Journal de chirurgie*, août 1929, p. 160.

Maurer et Cordier. — Considérations d'anat. chirurgicale sur le dôme pleural. *Presse médicale*, 1930, n° 11, 30 juill.

Maurer et Mégnin. — Quelques précisions anat. utiles pour l'extirpation de la 1re côte. *Presse médicale*, 1932, n° 34, 27 avril.

Parodi (F.). — La mécanique pulmonaire, 1933.

Picqué. — Traité pratique d'anat. chir. et de médic., 1913.

Poirier. — Traité d'anatomie, 2e édit., 1898.

Poirier et Charpy. — Anatomie humaine, 1902.

Proust, Maurer et Rolland. — L'apicolyse dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Journal de chirurg.*, 1932, p. 173.

Retterer. — De l'évolution des côtes. *C. R. de la Soc. de biol.*, 11 janv. 1919, p. 27.

Rigaud (A.). — Recherches anatomiques sur la crosse de l'aorte. Thèse Bordeaux, 1930.

Rouvière. — Traité d'anatomie, 1928.

Sappey. — Traité d'anatomie descriptive, 1888, p. 362, t. I.

Sébileau. — L'appareil suspenseur de la plèvre. G. Steinheil, édit., 1891.

Taxil. — Recherches anatomiques sur la 1re côte. Thèse Bordeaux, 1935.

Testut. — Anatomie descriptive, 1921.

— Anomalies musculaires. Masson, édit., 1884, p. 226.

Testut et Jacob. — Anatomie topographique, 1914.

Testut et Latarjet. — Traité d'anatomie humaine, t. 1, 1928.

Thooris. — La classification morphologique du contingent. *Ann. de méd. et de pharm. milit.*, 1913, p. 337.

— Les bases de l'éducation physique. *Paris médical*, 4 janv. 1913, p. 133.

— Mimique et morphologie. *Paris médical*, oct. 1913, p. 369.

Truffert. — La suspension du dôme pleural et son rôle dans les résultats de la collaprothérapie apicale. *Arch. de l'app. resp.*, 1931, p. 199.

Villemin (F.). — Précis d'anatomie topographique, 1928.

— Sur l'évolution du côlon chez les primates. Congrès pour l'avancement des sciences. Montpellier, 1921.

— L'évolution de la cavité abdominale et des organes abdominaux chez les primates. *C. R. de l'Assoc. des anat.*, Lyon, 1923.

— Procédés de repérage de la racine du mésocôlon transverse. *C. R. de la Soc. de biol.*, 8 janv. 1924.

— Leçon inaugurale. *Gaz. heb. des sciences méd. de Bordeaux*, n° 13, 25 mars 1928.

Villemin (F.) et Carel. — Des corrélations qui existent entre les différents modes de ramescence de l'artère sous-clavière et les indices thoraco-abdominaux. Soc. anat.-clin. de Bordeaux, 16 déc. 1935.

Villemin (F.) et Rigaud. — Rapports entre les variations des différents types cardio-vasculaires, etc. Communication à la Soc. anat.-clin. de Bordeaux, 24 nov. 1930.

Viola. — Habitus déformant le type moyen en deux types opposés. Assoc. des anatomistes, 1925.

Weisgerber. — De l'indice thoracique. Thèse Paris, 1879.

Zuckerkandl. — L'appareil suspenseur de la plèvre. Traité d'anatomie.

19.931. — Bordeaux, Imprimerie Centrale Delmas, 6, place Saint-Christoly. — 1936.